

506, 970

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年10月9日 (09.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/082487 A1

(51) 国際特許分類: B08B 5/02, 3/02, 3/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/01032

(22) 国際出願日: 2003年1月31日 (31.01.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2002-90581 2002年3月28日 (28.03.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本碍子株式会社 (NGK INSULATORS, LTD.) [JP/JP]; 〒467-8530 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 和田 幸久 (WADA, Yukihiisa) [JP/JP]; 〒467-8530 愛知県名古屋

屋市 瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi (JP). 金子 隆久 (KANEKO, Takahisa) [JP/JP]; 〒467-8530 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi (JP). 名手 真之 (NATE, Masayuki) [JP/JP]; 〒467-8530 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi (JP).

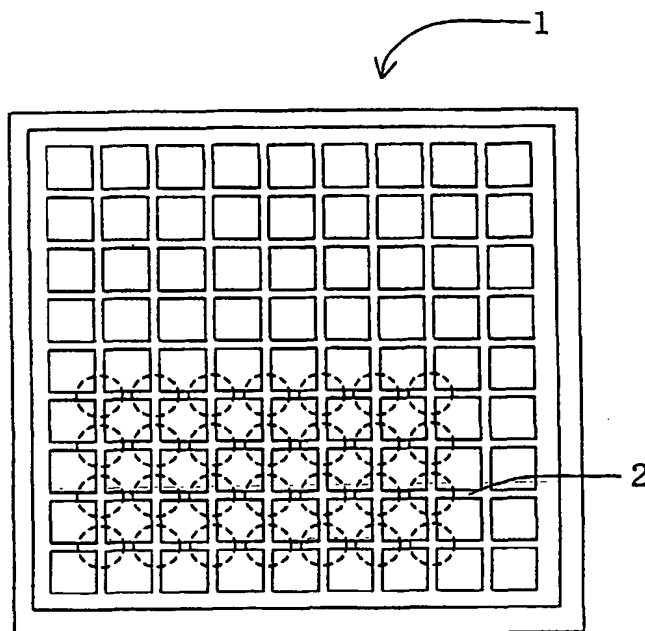
(74) 代理人: 渡邊 一平 (WATANABE, Kazuhira); 〒111-0053 東京都台東区浅草橋3丁目20番18号 第8菊星タワービル3階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FERRULE CLEANING METHOD

(54) 発明の名称: 口金の洗浄方法



(57) Abstract: A ferrule cleaning method for removing molding material from ferrules used for forming the molding material having binder, comprising the steps of removing a part or all of the binder contained in the molding material from the ferrules and removing the molding material from the ferrules, whereby the molding material in the ferrules can be removed without damaging or deforming the ferrules used for forming the molding material having the binder.

(57) 要約: バインダーを含有する成形材料の成形に用いた口金から、成形材料を除去する口金の洗浄方法である。成形材料に含まれるバインダーの一部又は全部を口金から除去した後、前記成形材料を口金から除去する工程を含む口金の洗浄方法である。バインダーを含む成形材料の成形に用いられる口金を破損や変形させることなく口金内の成形材料を除去することができる。

WO 03/082487 A1



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 口金の洗浄方法

## 技術分野

本発明は、バインダーを含む成形材料の成形に用いられる口金の洗浄方法に関し、特に口金を破損や変形させることなく口金内の成形材料を除去することができる口金の洗浄方法に関する。

## 背景技術

所定形状の成形体を成形する場合、所定形状の開口部を有する口金を押出機の先端に取り付けて、押出成形する方法が一般に用いられているが、口金の開口部に異物や硬土などが詰まることがあり口金は定期的に洗浄する必要がある。特にハニカム構造などの薄肉のリブを多く有するような構造の成形体を成形するような場合には、口金は当該リブを形成するための細かいスリットを有するため、このような細かいスリットなどの空間部には異物などが詰まりやすく、除去しにくい。

この様な成形に用いる成形材料として、セラミックや金属などの粉体に有機系のバインダーなどを加えて坯土としたものが一般に用いられる。従って、このような坯土を原料とした成形に用いられる口金を洗浄する場合には、口金の空間部にはこの坯土が主に詰まっており、この坯土を除去する必要がある。このような口金の洗浄には、例えば高圧の水による水洗方法などが用いられているが、口金の構造が複雑な場合や口金の材質が脆い場合には、高圧水洗時に破損や変形などの不具合が生じやすい。特に細かいスリットを多く有するような構造の口金の場合にこの様な不具合が生じやすい。また、この様な不具合を防止するために、洗浄水の圧力を低下させると十分な洗浄ができないという問題があった。従って、このような洗浄時の不具合が生じにくく、十分な洗浄ができる口金の洗浄方法が求められている。

## 発明の開示

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、口金の破損や変形が生じにくい口金の洗浄方法を提供することにある。

本発明は、バインダーを含有する成形材料の成形に用いた口金から、前記成形材料を除去する口金の洗浄方法であって、前記成形材料に含まれるバインダーの一部又は全部を口金から除去した後、前記成形材料を口金から除去する工程を含むことを特徴とする口金の洗浄方法を提供するものである。本発明において、前記バインダーの一部又は全部を除去する工程が、口金を加熱することにより行われることが好ましく、加熱温度が $200 \sim 500^{\circ}\text{C}$ であることが更に好ましい。また、成形材料を除去する工程が、 $40\text{ kg/cm}^2$ 以下の圧力で流体を口金に吹きつけることにより行われることが好ましい。また、口金が超硬合金からなる部材を含むことが好ましく、口金がスリットを有する部材を含むことが好ましい。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る口金を模式的に示した平面図である。

図2は、本発明に係る口金の断面を模式的に示した断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を具体的な実施形態に基づいて、詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

本発明の洗浄方法の対象となる口金は、バインダーを含む成形材料の成形に用いられた口金である。口金の一例として、ハニカム形状の成形体の成形に用いられる口金の平面図を図1に、断面図を図2に示す。ハニカム形状は、流通孔を仕切る多数の隔壁を有するため、この形状に成形するための口金は多数のスリット2を有する部材を含んでいる。本発明の重要な特徴は、口金1に付着した成形材料、例えば空間部3やスリット2内の成形材料に含まれるバインダーの一部又は全部を除去した後、この成形材料を除去する工程を含むことである。この様に、まずバインダーの一部又は、全部を除去することにより、成形材料同士を結合させる結合力が弱くなり、口金に付着した成形材料を容易に除去することができるようになる。

成形材料に含まれるバインダーは、成形後に所定形状を保持できるように成形材料の主成分同士をつなぎ合わせる効果を有するもので、一般に高分子材料やワックス類などが用いられる。具体的には、例えばメチルセルロースなどのセルロース系材料、ポリメタクリル酸メチルなどのアクリル系材料、PEやEVAなどのオレフィン系単独重合体又は共重合体、ポリスチレン、POMなどや、デンプン、パラフィンワックスなどが用いられ、主成分100質量部に対して、5～15質量部程度添加されている。

この様なバインダーの一部又は全部を除去する方法に特に制限はないが、例えば口金を加熱することによって除去することが好ましい。上述のようなバインダー成分は加熱することにより、分解及び／又は燃焼し、気体となって除去される場合が多いからである。加熱する温度は、用いられるバインダーの種類に依存するが、加熱温度が低すぎるとバインダーを十分に除去できない。従って、樹脂の分解温度や解重合開始以上の温度で加熱することが好ましい。一方、加熱温度が高すぎると口金の変形などを招き、好ましくない。具体的な好ましい温度範囲は200～500℃である。加熱時間にも特に制限はなくバインダーの所望量、即ち後の成形材料を除去する工程において、成形材料を容易に除去できる程度の量が除去される時間でよいが、例えば、4～24時間程度の加熱時間が効果的である。加熱雰囲気にも特に制限はないが、大気中などの酸化雰囲気中が燃焼や分解を促進できるため好ましい。

次に、残存する成形材料を除去する。成形材料の主成分は、例えば粉末状のセラミックスや金属類などが一般に用いられるため、所望量のバインダーが除去された後は、残存する成形材料を容易に除去することができる。好ましい除去方法は、水や空気などの流体を、空气中又は水中などで口金に吹きつける方法である。この様な方法であれば、図2に示すような細かいスリット2の内部にある成形材料も容易に除去することができる。この様な流体を口金に吹きつける際の圧力は、口金の破損などの不具合を生じさせないために低いことが好ましく、本発明においては低い圧力でも十分に除去することができる。具体的な好ましい圧力は、40kg/cm<sup>2</sup>以下、更に好ましくは30kg/cm<sup>2</sup>以下、特に好ましくは20kg/cm<sup>2</sup>以下である。一方、圧力があまり低すぎると本発明によっても充分

に洗浄できない場合があるため、 $3 \text{ kg} / \text{cm}^2$ 以上の圧力であることが好ましい。また、水中で空気を吹きつけることも好ましい。

本発明は、口金がスチールや合金などの他、どのような材質であっても適用できるが、例えば超硬合金は、スチールなどに比較して、耐熱・耐摩耗性に優れているが、脆い。従って、スチールなどの鉄系では設計値以上の応力がかかっても、塑性変形による応力再配分のため割れにくい、超硬合金のような脆性材料は塑性変形が起らず破断しやすい。このため超硬合金からなる部材を含む口金の洗浄に本発明を適用することは、本発明の効果をより明確に発揮できる点で好ましい。ここで、超硬合金とは、タングステンカーバイド、チタンカーバイド、タンタルカーバイドなどの遷移金属元素系列の硬質金属炭化合物粉末を、靱性の高いコバルト、ニッケルなどの鉄族金属を結合材として、圧縮成形した後、高温で焼結したものなどである。

本発明を適用する口金の形状にも特に制限はないが、図1に示すような、細かいスリット2を有する形状の口金は、より本発明の効果を発揮しやすいため本発明を適用するのに適している。特にハニカム形状の成形品を押出成形するために用いられる口金は、短い間隔に多くのスリットを有するため本発明を適用する口金として好ましい。

次に、実施例に基づいて、本発明を更に具体的に説明する。

#### (実施例1)

75質量%の炭化珪素粉と、25質量%の金属珪素粉とを主成分とし、この合計100質量部に対して、10質量部の有機バインダーとしてメチルセルロース及びヒドロキシプロポキシルメチルセルロースを含む坯土を成形材料として用意し、図1に示すような形状の超硬合金製口金を用いて、この成形材料をハニカム形状の成形体に押出成形した。ここで用いた口金を、 $250^\circ\text{C}$ で10時間、大気下にて加熱して、バインダーの除去を行った。次に、空気中において、この口金に $4 \text{ kg} / \text{cm}^2$ の圧力で空気を吹きつけ、成形材料の除去を行った。

#### (実施例2、3)

表1に示す条件で成形材料の除去を行った以外は、実施例1と同様の方法で口金の洗浄を行った。

(比較例 1 ～ 3)

口金を加熱してバインダーの除去する工程を行わなかったことを除いて、各々実施例 1 ～ 3 と同様の方法で口金の洗浄を行った。

(比較例 4)

水洗の水圧を  $80 \text{ kg/cm}^2$  とした以外は、比較例 3 と同様の方法で口金の洗浄を行った。

結果を表 1 に示すが、実施例 1 ～ 3 の方法では、口金内部に付着した成形材料を総て除去でき、口金をきれいに洗浄できたのに対して、比較例 1 ～ 3 の方法では、成形材料をきれいに洗浄することができず、比較例 4 の方法では、成形材料を除去することはできたが、圧力が高すぎたため口金が破損した。

(表 1)

	バインダー除去工程	成形材料除去工程		除去の程度	口金の破損
		方法	圧力 ( $\text{kg/cm}^2$ )		
実施例 1	有り	空気吹きつけ	4	良好	無し
実施例 2	有り	水中で空気吹きつけ	4	良好	無し
実施例 3	有り	水吹き付け	20	良好	無し
比較例 1	無し	空気吹きつけ	4	除去できず	無し
比較例 2	無し	水中で空気吹きつけ	4	除去できず	無し
比較例 3	無し	水吹き付け	20	除去できず	無し
比較例 4	無し	水吹き付け	80	良好	有り

(実施例 4 ～ 11)

実施例 1 で用いた口金と同様の口金を用い、表 2 に示す条件で各々バインダーの除去を行い、実施例 1 の条件で成形材料の除去を行った。ここで用いたバインダーの場合には、 $150^\circ\text{C}$ 、5 時間及び 10 時間という条件で加熱を行った実施例 4 及び 5 の方法では、これを十分に除去することができなかった。 $200 \sim 500^\circ\text{C}$  の温度条件で加熱を行った実施例 6 ～ 11 の方法では、成形材料をきれいに除去することができ、口金の破損や変形も起こらなかった。

(表 2)

	加熱温度(°C)	加熱時間(hr)	除去の程度	変形の有無
実施例4	150	5	除去出来ず	無し
実施例5	150	10	除去出来ず	無し
実施例6	200	5	良好	無し
実施例7	200	10	良好	無し
実施例8	300	5	良好	無し
実施例9	300	10	良好	無し
実施例10	500	5	良好	無し
実施例11	500	10	良好	無し

#### 産業上の利用可能性

以上述べてきたように本発明の口金の洗浄方法を用いることにより、口金の破損や変形がなく、かつ成形材料の除去を容易に行うことができ、口金の十分な洗浄ができた。従って、本発明は口金の洗浄に有効に使用することができる。



## 請 求 の 範 囲

1. バインダーを含有する成形材料の成形に用いた口金から、前記成形材料を除去する口金の洗浄方法であって、前記成形材料に含まれるバインダーの一部又は全部を口金から除去した後、前記成形材料を口金から除去する工程を含むことを特徴とする口金の洗浄方法。
2. 前記バインダーの一部又は全部を除去する工程が、口金を加熱することにより行われる請求項 1 に記載の口金の洗浄方法。
3. 加熱温度が 200～500℃である請求項 2 に記載の口金の洗浄方法。
4. 成形材料を除去する工程が、40 kg/cm<sup>2</sup>以下の圧力で流体を口金に吹きつけることにより行われる請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の口金の洗浄方法。
5. 口金が超硬合金からなる部材を含む請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の口金の洗浄方法。
6. 口金がスリットを有する部材を含む請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の口金の洗浄方法。

### 補正書の請求の範囲

[2003年7月15日 (15. 07. 03) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1は補正された；他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後) バインダーを含有する坯土からなる成形材料の成形に用いた口金から、前記成形材料を除去する口金の洗浄方法であって、前記成形材料に含まれるバインダーの一部又は全部を口金から除去した後、前記成形材料を口金から除去する工程を含むことを特徴とする口金の洗浄方法。
2. 前記バインダーの一部又は全部を除去する工程が、口金を加熱することにより行われる請求項1に記載の口金の洗浄方法。
3. 加熱温度が200～500℃である請求項2に記載の口金の洗浄方法。
4. 成形材料を除去する工程が、40 kg/cm<sup>2</sup>以下の圧力で流体を口金に吹きつけることにより行われる請求項1乃至3の何れか1項に記載の口金の洗浄方法。
5. 口金が超硬合金からなる部材を含む請求項1乃至4の何れか1項に記載の口金の洗浄方法。
6. 口金がスリットを有する部材を含む請求項1乃至5の何れか1項に記載の口金の洗浄方法。

条約 19 条（1）に基づく説明書

請求の範囲第 1 項において、成形材料が坏土からなる旨の限定を追加し、先行文献との差異を明確にした。

請求の範囲第 2 項～第 6 項は、原出願のままで、変更はない。

1/1

図1

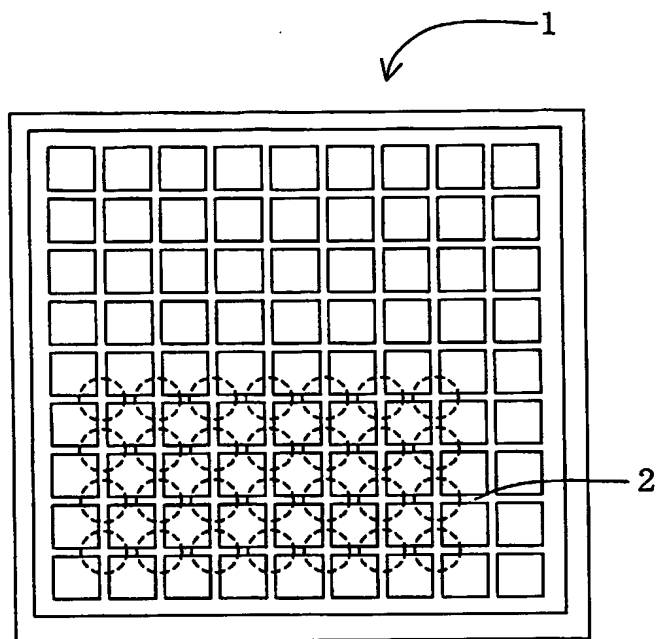
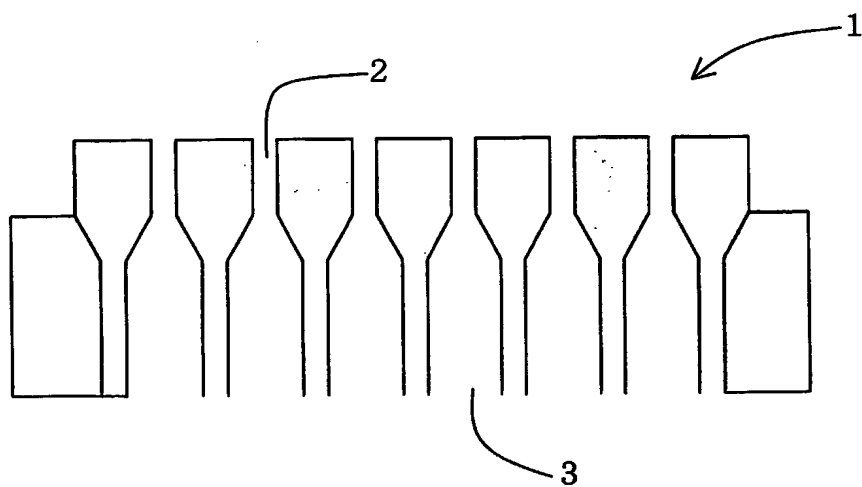


図2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/01032

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> B08B5/02, B08B3/02, B08B3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B08B5/02, B08B3/02, B08B3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-27615 A (Toyobo Co., Ltd.), 30 January, 1996 (30.01.96), Page 4, left column, lines 26 to 34 (Family: none)	1-6
A	WO 00/68159 A1 (PHILLIPS PETROLEUM CO.), 16 November, 2000 (16.11.00), Page 1, lines 7 to 17 & US 6082380 A & AU 4803700 A & EP 1198434 A	1-6
A	JP 3-19906 A (Toray Industries, Inc.), 29 January, 1991 (29.01.91), Page 1, lower left column, lines 5 to 11 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 May, 2003 (06.05.03)

Date of mailing of the international search report  
20 May, 2003 (20.05.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No.

PCT/JP03/01032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 63-282305 A (Kasen Nozzle Mfg. Co., Ltd.), 18 November, 1988 (18.11.88), Page 1, lower left column, lines 4 to 9 (Family: none)	1-6

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B08B 5/02 B08B 3/02 B08B 3/10

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B08B 5/02 B08B 3/02 B08B 3/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940年-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971年-1996年  
 日本国登録実用新案公報 1994年-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996年-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-27615 A (東洋紡績株式会社) 1996. 01. 30, 第4頁, 左欄, 第26-34行 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 00/68159 A1 (PHILLIPS PETROLEUM COMPANY) 2000. 11. 16, 第1頁, 第7-17行 & US 6082380 A & AU 4803700 A & EP 1198434 A	1-6
A	JP 3-19906 A (東レ株式会社) 1991. 01. 29, 第1頁, 左下欄, 第5-11行 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 05. 03

国際調査報告の発送日

20.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

栗山 卓也 印

3K

9628

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き), 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 63-282305 A (株式会社化繊ノズル製作所) 1988. 11. 18, 第1頁, 左下欄, 第4-9行 (ファミリーなし)	1-6